

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-196364

(43)Date of publication of application : 15.07.1994

(51)Int.Cl.

H01G 9/00  
// H01G 13/00

(21)Application number : 04-342745

(71)Applicant : FUJI ELELCTROCHEM CO LTD

(22)Date of filing : 22.12.1992

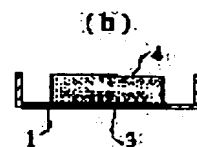
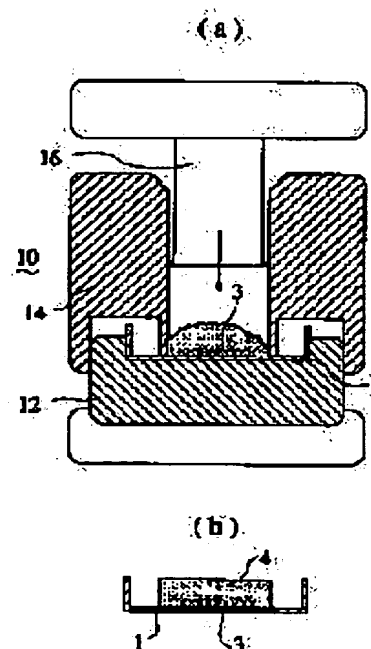
(72)Inventor : TAKADA KAZUO  
YAMAMOTO KOHEI  
NAKANISHI MASANORI  
NAKAMURA MITSUHIRO  
YAMAZAKI TATSUYA

## (54) MANUFACTURE OF COIN-SHAPED ELECTRIC DOUBLE LAYER CAPACITOR

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a coin-shaped electric double layer capacitor having large discharge capacity and small internal resistance with little dispersion in performance by making sufficient contact with a case and a cover of a polar electrode.

**CONSTITUTION:** A collector net 3 of stainless steel is welded to the respective internal surfaces of a metal case in the shape of a flat container 11 and a cover. The collector 3 is set on a press-molding metal mold 10 while keeping its surface upward, and a power electrode agent made of a mixture of activated powder, acetylene black and a teflon binder (binding agent) is piled up, and this power electrode agent is press-molded into a pellet shape while pressure putting this powder electrode agent into a pellet shape for being pressure put inside the surface of the collector 3 so as to manufacture a polar electrode 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-196364

(43)公開日 平成6年(1994)7月15日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 G 9/00	3 0 1 E	9375-5E		
	A	9375-5E		
	H	9375-5E		
// H 0 1 G 13/00	3 8 1	9174-5E		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-342745

(22)出願日 平成4年(1992)12月22日

(71)出願人 000237721

富士電気化学株式会社  
東京都港区新橋5丁目36番11号

(72)発明者 高田 和夫

東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気  
化学株式会社内

(72)発明者 山本 浩平

東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気  
化学株式会社内

(72)発明者 中西 正典

東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気  
化学株式会社内

(74)代理人 弁理士 一色 健輔 (外2名)

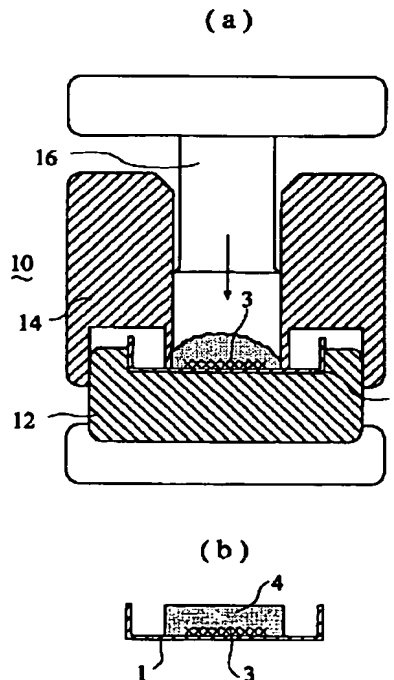
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コイン形電気二重層コンデンサの製造方法

(57)【要約】

【目的】 分極性電極のケースおよびカバーに対する接触を十分なものとし、これによって放電容量を大きく内部抵抗が小さく、しかも性能のバラツキが少ないものとした。

【構成】 偏平容器状の金属ケース1およびカバーの各内面にステンレス製のネット状集電体3を溶接する。集電体3の表面を上側にしてプレス成形金型10にセットし、集電体3の上に活性炭粉末、アセチレンブラックおよびテフロンバインダ(結着剤)の混合物からなる粉末電極剤を堆積し、この粉末電極剤をペレット状にプレス成形するとともに集電体3の表面内に圧入することにより分極性電極4を作製する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 両極の集電部を構成する扁平容器状金属ケースおよびカバーの各内面に金属ネットのように表面を粗とした金属集電体を溶接し、該集電体の該表面を上側にして金型にセットし、該集電体の上に活性炭粉末と結着剤の混合物からなる粉末電極剤を堆積し、該粉末電極剤を所定の形状にプレス成形するとともに該金属集電体の該表面内に圧入してなることを特徴とするコイン形電気二重層コンデンサーの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、コイン形電気二重層コンデンサーの製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 コイン形電気二重層コンデンサーは、一方の電極を構成する扁平容器状の金属製ケース内部にセパレータを介してその上下に積層された分極性電極を収装し、電解液を注液した後に、封口ガasketを介して他方の電極を構成する金属製カバーをケースに嵌合し、ケースをカシメ付けることで内部を封口している。そして、このコンデンサーは充電時にケースおよびカバーを通じて取り入れられた正負の電荷をそれぞれの活性炭電極内に蓄え、放電時に蓄えられた電荷を同じくケースおよびカバーを通じて徐々に外部に放出するため、充電に時間がかからず、しかも一種の二次電池と同じ使用形態で使用できる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このコイン形電気二重層コンデンサーは、実用上は放電容量が小さく、内部抵抗が高く、性能のバラツキも大きい欠点があった。

【0004】 この原因としては、分極性電極は予め所定の形状に成形されてケース内に収装するだけであり、ケースおよびカバーに対する接触が単にカシメ圧力のみに頼っているため、この部分の接触抵抗が高く集電効率が低下するためと、分極性電極がケースおよびカバーに対して固定されていないため、性能のバラツキも大きなものとなるからである。

【0005】 これに対し、ケースおよびカバーの内面にエキスパンドメタルなどの集電体を配置し、これの上部に予め所定の形状に成形・乾燥した分極性電極を載置し、ケースおよびカバーに対する電気的な接続を得るものもある。しかし、この場合においてもやはりケースのカシメ圧力による集電体に対する喰込み効果しか得られないため、満足な性能が得られないものとなっていた。

【0006】 本発明は以上の問題点を解決するものであって、その目的は、分極性電極のケースおよびカバーに対する接触を十分なものとし、これによって放電容量が大きく内部抵抗が小さく、しかも性能のバラツキを最小としたコイン形電気二重層コンデンサーの製造方法を提

供するものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明では、両極の集電部を構成する扁平容器状金属ケースおよびカバーの各内面に金属ネットのように表面を粗とした金属集電体を溶接し、該集電体の該表面を上側にして金型にセットし、該集電体の上に活性炭粉末と結着剤との混合物からなる粉末電極剤を堆積し、該粉末電極材を所定の形状にプレス成形するとともに該金属集電体の該表面内に圧入してなるのである。

## 【0008】

【作用】 以上の構成によれば、表面を粗とした金属集電体がケースおよびカバーの各内面に溶接され、粉末電極剤は所定の形状に成形されると同時に加圧力によって前記集電体に喰込で圧着し、ケースおよびカバーに対する良好な電氣的接触が得られる。

## 【0009】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図面を用いて詳細に説明する。まず、図1(a)、(b)に示すように、扁平容器状の金属ケース1およびカバー2の内面にステンレス製の集電体3を溶接する。集電体3の形状は図ではネット状であるが、突起を多数形成するかあるいは多孔体からなる表面を粗としたプレート状からなるものいずれでも構わない。

【0010】 また、溶接方法としては、抵抗溶接、超音波溶接、レーザー溶接のいずれも採用できる。抵抗溶接の場合には、そのスポット溶接箇所を多少によって集電体3とケース1、カバー2との接触抵抗が定まるのでその寸法に応じて最適なスポット溶接点数を定めておく。

【0011】 次に、ケース1およびカバー2の各内面には以下のようにして分極性電極4を設ける。

【0012】 例えば、図2(a)に示すように、ケース1に分極性電極4を設けるためのプレス成形金型10を用い、プレス成形金型10の下型12上に集電体3の面を上にしてケース1をセットし、次いでダイ14を下降させて集電体3の周縁を囲う。この状態でダイ14の内側に形成されるキャビティ内に所要量の粉末電極剤を投入し、しかる後、ポンチ16を下降させて粉末電極剤を成形すると同時に集電体3の凹凸面に食い込ませて固定する。

【0013】 前記粉末電極剤は、活性炭粉末、アセチレンブラック、およびテフロンバインダ(結着剤)の混合物からなるものであり、プレス圧力に伴いバインダにより相互結着され、ペレット状の分極性電極4に成形されるとともに集電体3のネット等の粗面内に圧入されて一体化される。同様にカバー2の内側にもプレス成形により分極性電極4を一体に成形する。

【0014】 成形終了後は、それぞれの分極性電極に電解液を注液する。電解液は $(Et)_4NBF_4$ をPCに溶解したものなどが用いられる。次いで図3に示すよう

10

20

30

40

50

に、両分極性電極4の中間にセパレータ5を配置し、封口ガasket6を介してケース1にカバー2を嵌合し、ケース1の開口部をカシメ付ければ、相互が絶縁され、内部密封されたコイン形電気二重層コンデンサーが完成する。極性はいずれでも良いが、慣習的にケース1側を正極とし、カバー2側を負極としている。

【0015】次に以上の製造方法により得られるコイン形電気二重層コンデンサーの性能を調査した。

【0016】外径2.4mmのケースおよびカバー2内面に直径1.6mmのステンレスネットからなる集電体を

①4箇所スポット溶接した場合

②2箇所のみスポット溶接した場合

③集電体を設けない場合

においてそれぞれ直径1.8mm、厚さ1.25mmの分極性電極を前記のごときプレス成形により形成し、これにより得られたサンプル10ケの内部抵抗と放電容量を測定したところ、次のような平均値を得られた。

①…内部抵抗 1.1 (Ω) 放電容量 12.3 (C)

②…内部抵抗 3.0 (Ω) 放電容量 10.1 (C)

③…内部抵抗 7.2 (Ω) 放電容量 3.3 (C)

また、内部抵抗および放電容量のバラツキを図4に示す。

【0017】この結果に明らかなように、①のサンプルは内部抵抗が最小であり、また放電容量も極めて高く、図4に示す結果からも双方のバラツキが極めて小さく、平均した性能となっている。

【0018】これに対し、②のサンプルは内部抵抗と放電容量の双方のバラツキが小さく平均化した性能を示しているが①よりもやや内部抵抗が高く放電容量も少なくなっているのは集電体の溶接不足のみによるものである。

【0019】しかしながら、③のサンプルは内部抵抗が極めて大きく、放電容量も少なく、また性能のバラツキも極めて大きく、従来と同様な傾向となっており、プレ\*

\*ス成形による効果は発現されなかった。

【0020】したがって、集電体を適切な溶接強度でケースおよびカバーに溶接し、この面に適切なプレス強度により分極性電極を成形することで、従来形のものに対して内部抵抗は約1/7に低下し、放電容量は約4倍程度に向上することが結論付けされる。

【0021】

【発明の効果】以上実施例によって詳細に説明したように、本発明に係るコイン形電気二重層コンデンサーの製造方法にあつては、表面を粗とした金属集電体がケースおよびカバーの各内面に溶接され、粉末電極剤はプレス成形により所定の形状に成形されると同時に加圧力によって前記集電体に喰込で圧着し、ケースおよびカバーに対する良好な電氣的接触を得られるため、従来に比べて内部抵抗の低下と放電容量の向上を図ることができ、また、個々の性能のバラツキが小さいコイン形電気二重層コンデンサーを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)、(b)はケースおよびカバーに集電体を溶接した状態を示す断面図である。

【図2】(a)、(b)は分極性電極のプレス成形工程を示す説明図である。

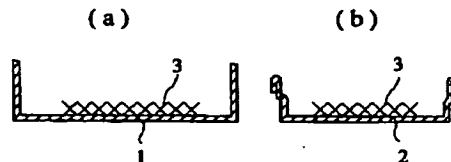
【図3】コイン形電気二重層コンデンサーの完成状態を示す断面図である。

【図4】本発明の製造方法を適用したサンプルの抵抗値と静電容量のバラツキを示すグラフである。

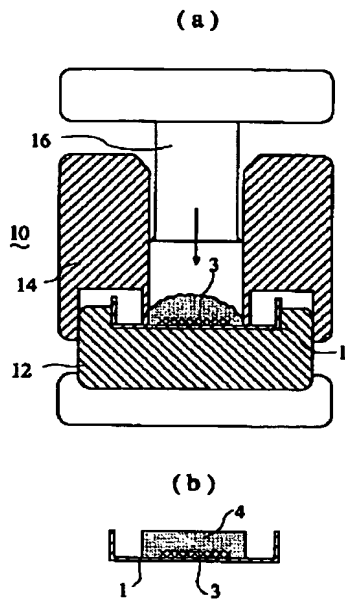
【符号の説明】

- 1 ケース
- 2 カバー
- 3 集電体
- 4 分極性電極
- 5 セパレータ
- 6 封口ガasket
- 10 プレス成形金型
- 12 下型
- 14 ダイ
- 16 ポンチ

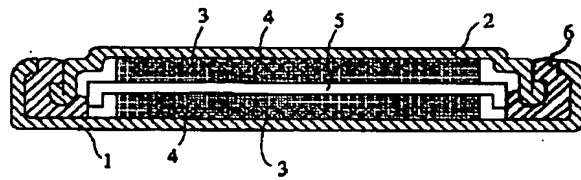
【図1】



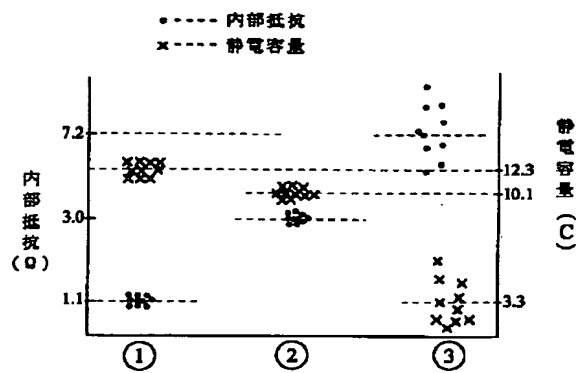
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 光宏  
東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気  
化学株式会社内

(72)発明者 山崎 龍也  
東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気  
化学株式会社内